بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه ، اللهم علمنا ما ينفعنا وأنفعنا بما علمتنا وزدنا علم وعملا ، وبعد ..

أعجبتني فكرة المشاريع العملية المطبقة في المناهج الإماراتية والتي تهدف إلى تنمية التفكير الإبتكاري وتعميق الفهم العلمي وإكساب المهارات اليدوية العملية .

وقد شرعت منذ أشهر بالبحث عن مثل هذه التجارب ويسّر الله لي جمع مشاريع عملية لمنهج الصف الثالث ثانوي (الفصل الدراسي الثاني) موضحة بالصور مع التعليق ، ويمكنكم مشاهدة مقاطع فيديو لهذه المشاريع في موقع ملتقى الفيزيائيين العرب www.phys٤arab.net ، وبالمناسبة ترقبوا بمشيئة الله تعالى كتاب " ١٠٠٠ فكرة في تعليم الفيزياء " التي تضم كثيرا من هذه المشاريع بالإضافة إلى أفكار رائعة في تعليم الفيزياء كالطرائف والألعاب والتجارب المسلية والبديلة والمعلومات الأثرائية ، يعكف حاليا على إعدادها نخبة من معلمي ومعلمات الفيزياء .

أسأل المولى عز وجل أن ينتفع أبنائنا الطلبة بهذه المشاريع ، ولا تنسوني من صالح دعائكم.

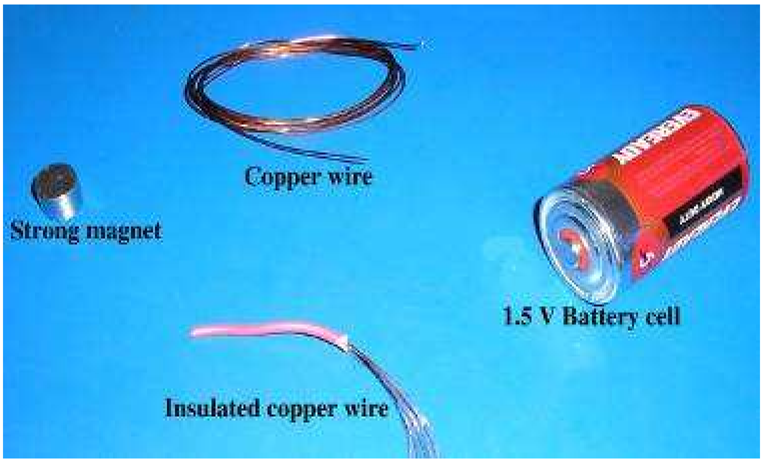
أخوكم / ناصر اللحياني

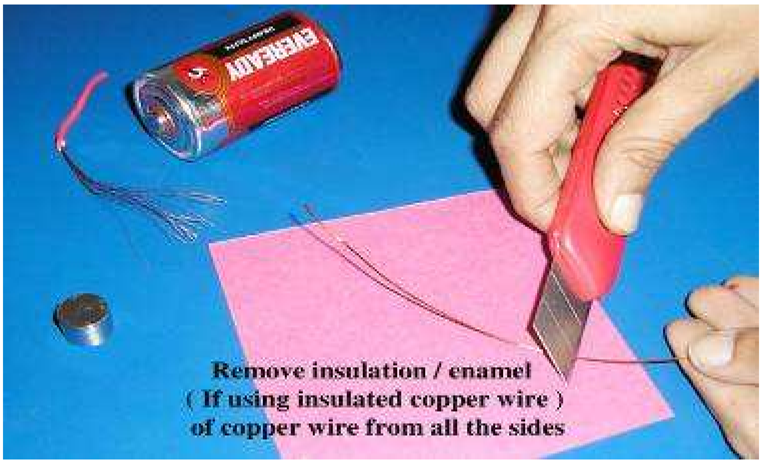
معلم مادة الفيزياء – مكة المكرمة

الفهرس

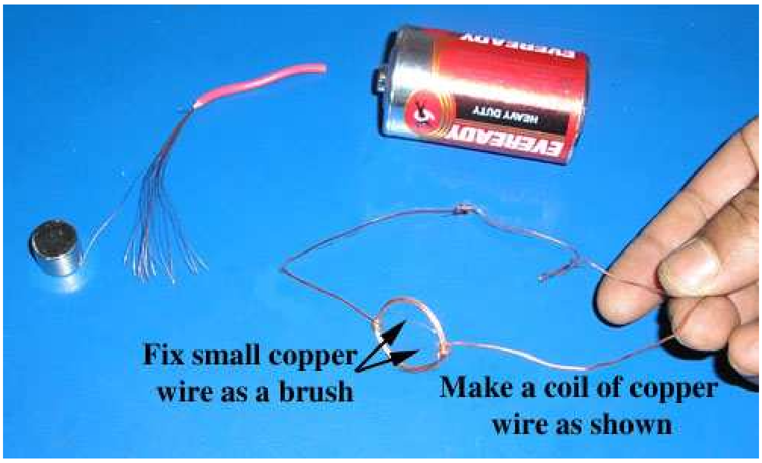
المحرك الكهربائي (نموذج ١)

الأدوات : سلك نحاسي – بطارية ١.٥ فولت – مغناطيس قوي .

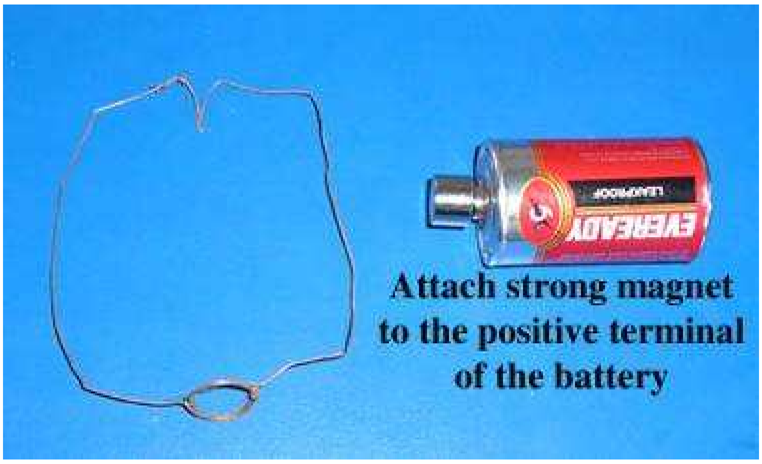




طريقة العمل : قم بحك السلك بواسطة آلة حادّة لإزالة الطلاء على السلك النحاسي ، ثم كوّن من السلك الشكل الموضح في الصورة التالية :



ثبت البطارية فوق المغناطيس ثم أدخل السلك بحيث تكون حلقة السلك قريبة من المغناطيس ، ولاحظ ماذا يحدث ؟

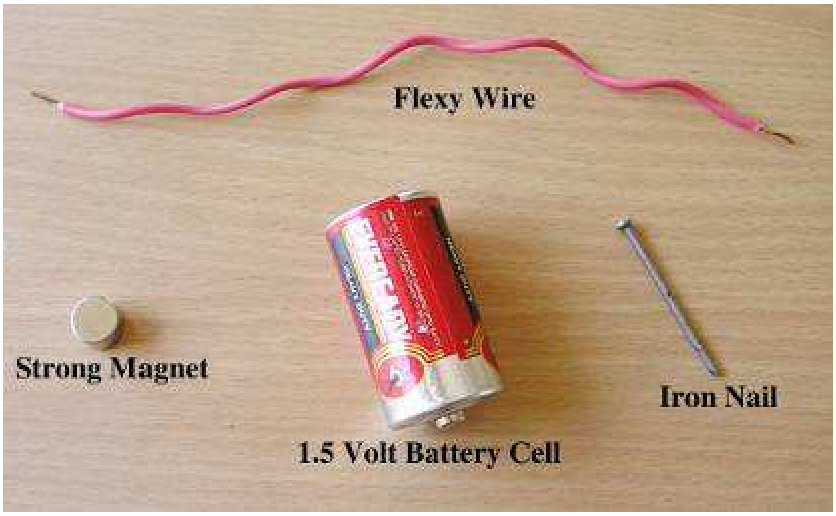






المحرك الكهربائي (نموذج ٢)

الأدوات : سلك نحاسي – بطارية ١.٥ فولت – مغناطيس قوي – مسمار



طريقة العمل :

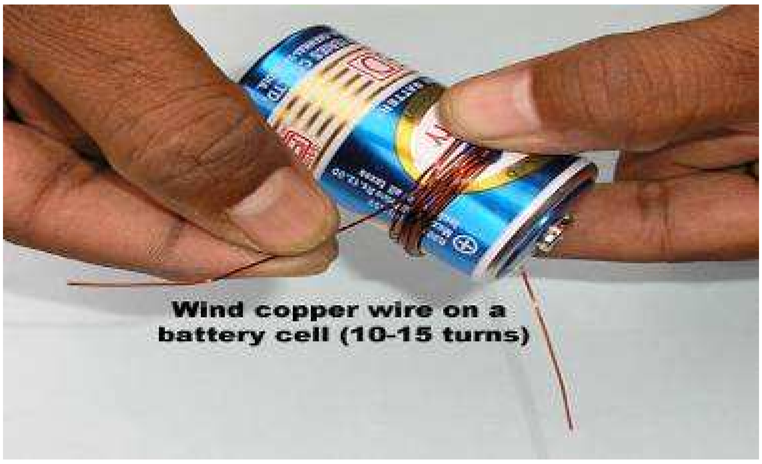
قم بتثبيت المسمار على المغناطيس مع تثبيت الطرف الآخر للمغناطيس على البطارية ثم قم بتوصيل طرفي السلك النحاسي بين المسمار والبطارية كما في الصورة التالية ، ولاحظ ماذا يحدث ؟



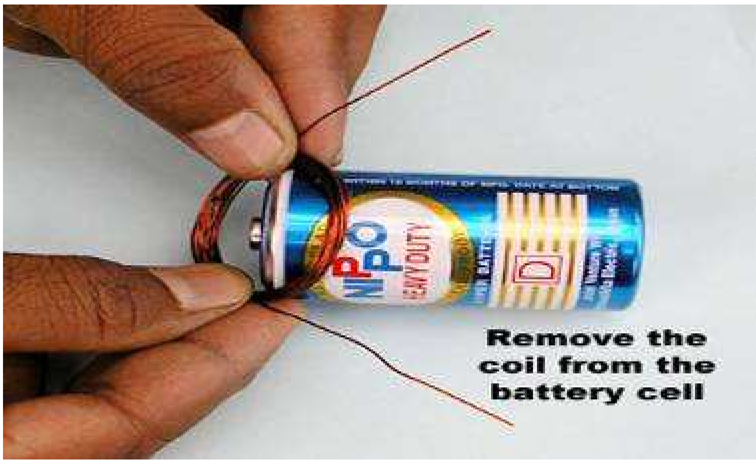


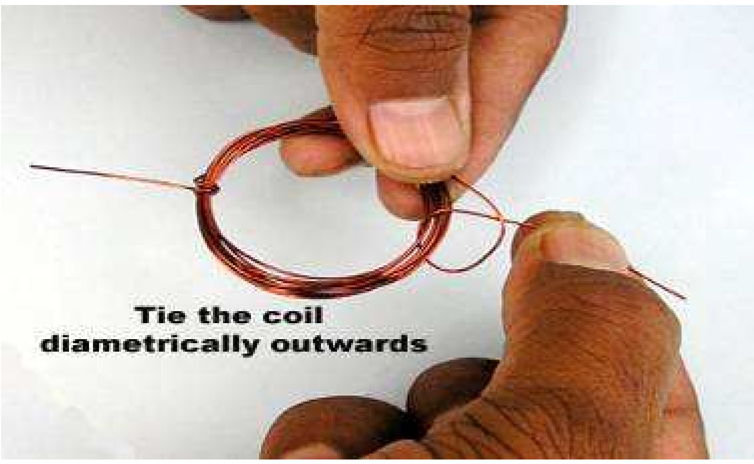
المحرك الكهربائي (نموذج ٣)

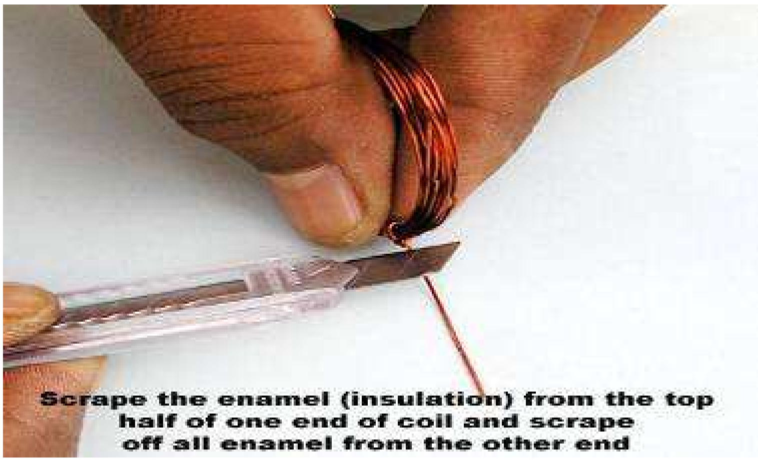
الأدوات : سلك نحاسي – بطارية ١.٥ فولت – مغناطيس قوي – مشبكين – لاصق



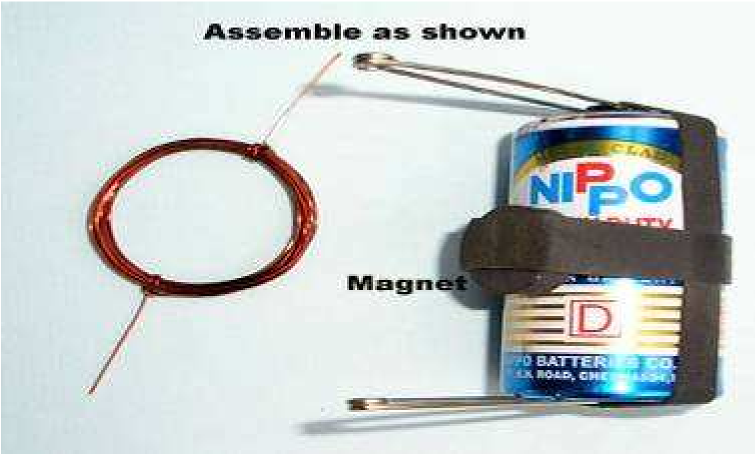
طريقة العمل : قم بلفّ السلك حول البطارية لتحصل على ملف دائري كما في الصورة التالية ، ثم قم بتثبيت طرفي الملف بالربط ثم حكّ الطرفين بآلة حادّة .



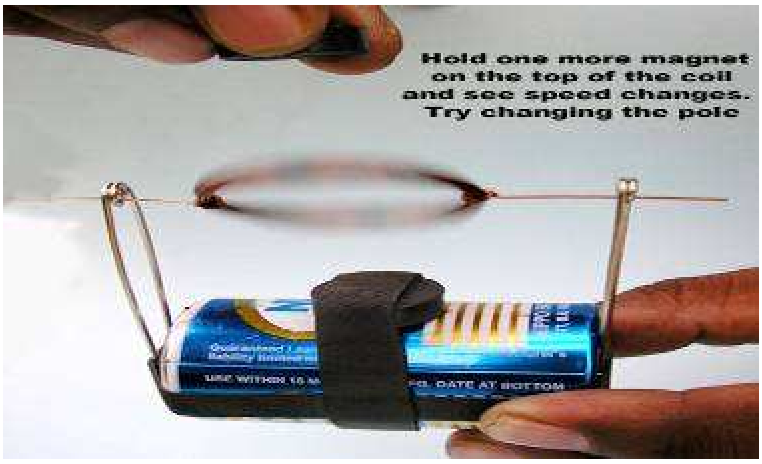




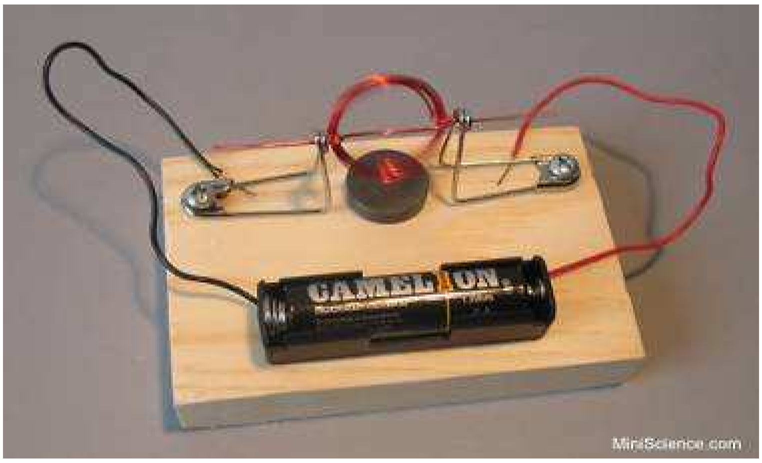
ثبت المشبكين في طرفيّ البطارية وثبت المغناطيس على البطارية باللاصق كما في الصورة التالية :



أخيرا : أدخل طرفيّ الملف في المشبكين ، ماذا تلاحظ ؟

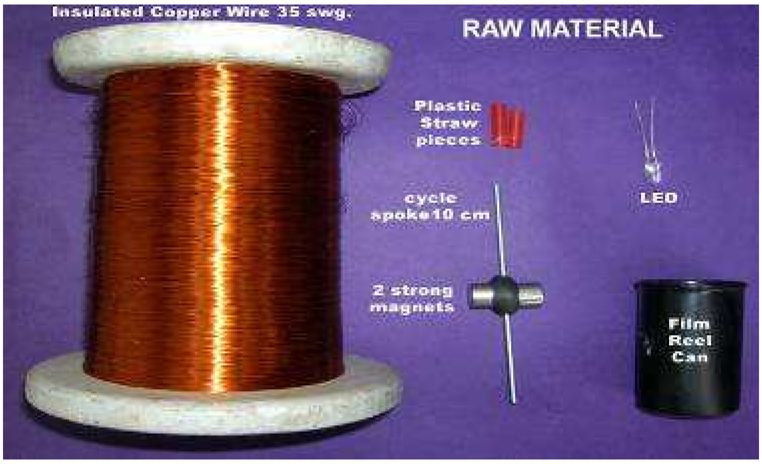


أيضا الصورة التالية نموذج رابع للمحرك الكهربائي ولكنه مشابه للنموذج الثالث .



المولد الكهربائي (نموذج ١)

الأدوات : سلك نحاسي – مصباح LED – علبة بلاستيكية صغيرة – مغناطيس قوي (عدد ٢) – قطعتين من المصاص طول كل منهما ٢سم – سلك حديد (علاّق الملابس مثلا) طوله ١٠ سم .

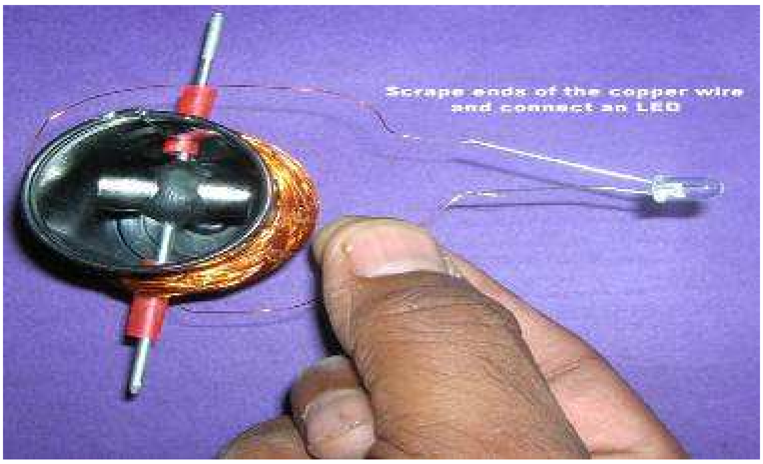


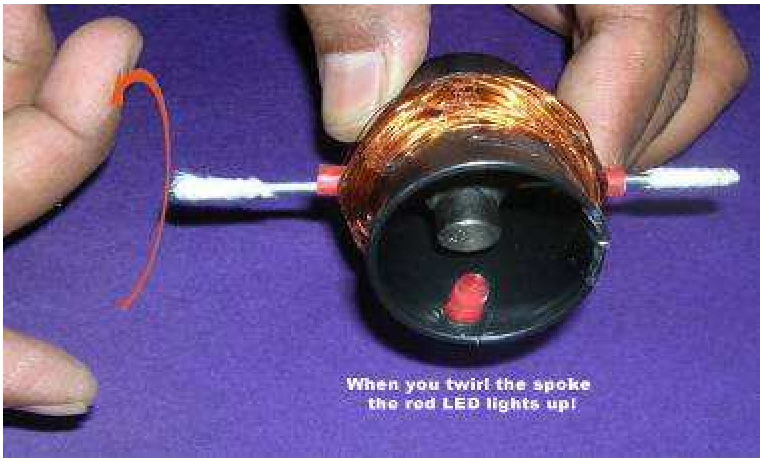
طريقة العمل : قم بتثبيت المغناطيسين في السلك الحديد ثم أدخله في العلبة البلاستيكية الصغيرة ثم قم بلف السلك النحاسي عليها كما في الصور التالية:

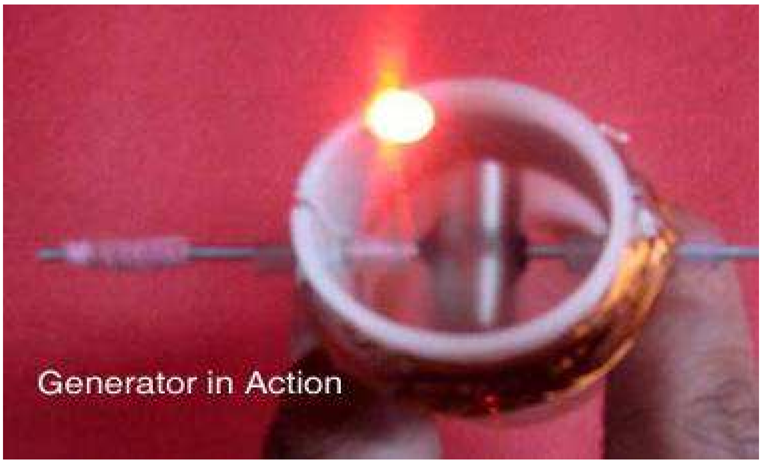




صل طرفيّ السلك النحاسي بالمصباح وقم بتدوير السلك الحديد . ماذا تلاحظ ؟

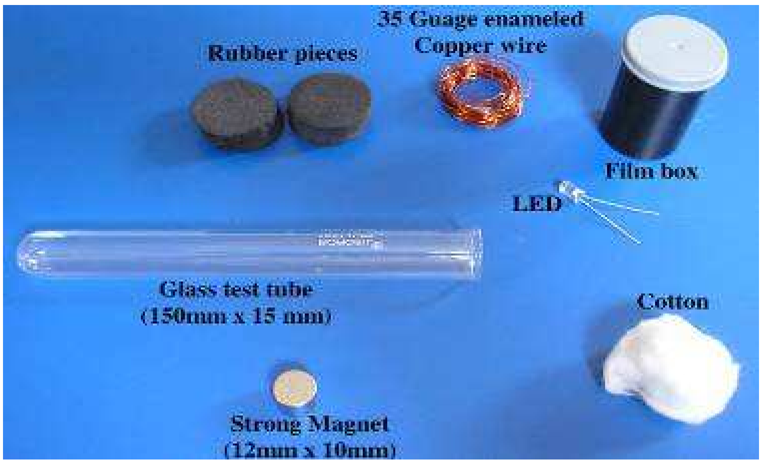


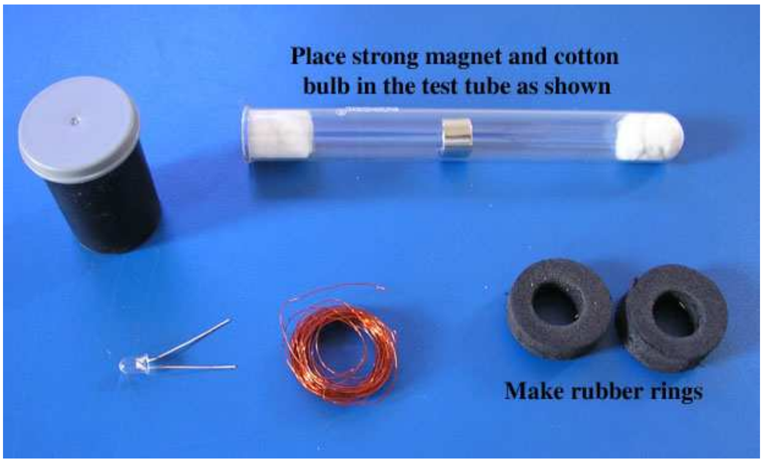




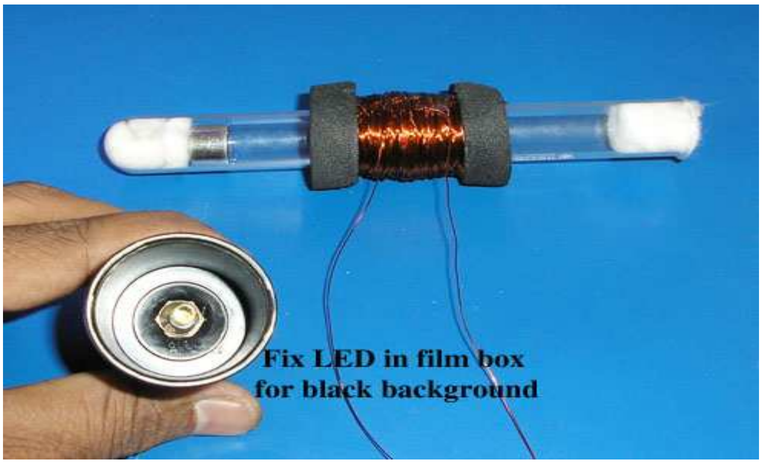
المولد الكهربائي (نموذج ٢)

الأدوات : سلك نحاسي – مصباح LED – علبة بلاستيكية صغيرة – مغناطيس قوي – قطعتين ممحاة – قطن – أنبوب زجاجي





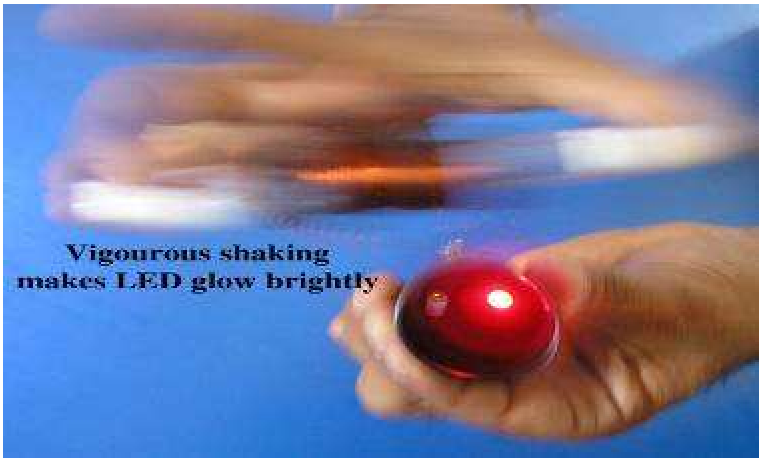
الطريقة : قم بتجويف الممحاتين لتصبح كالحلقة ثم لف السلك النحاسي حول الأنبوب الزجاجي مع حجزهما بالممحاتين وأدخل قطن في قاع الأنبوب ثم أدخل المغناطيس ثم أغلق الأنبوبة بالقطن كما هو موضح في الصورة التالية :



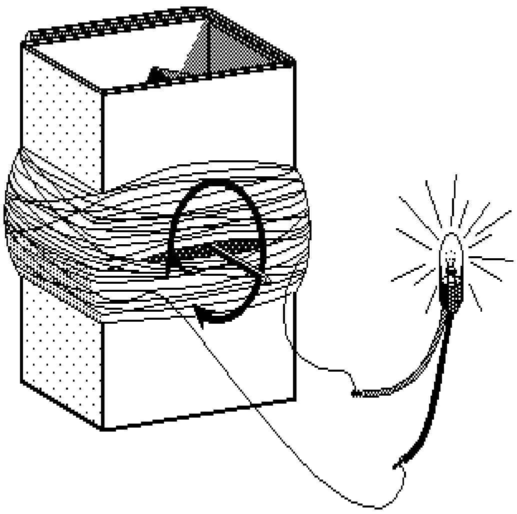
صل طرفيّ النحاس بالمصباح ثم قم بتحريك الأنبوب بسرعة ... ماذا تلاحظ ؟

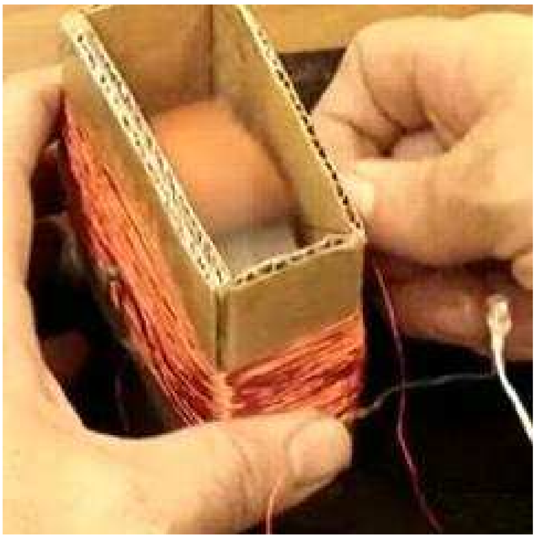






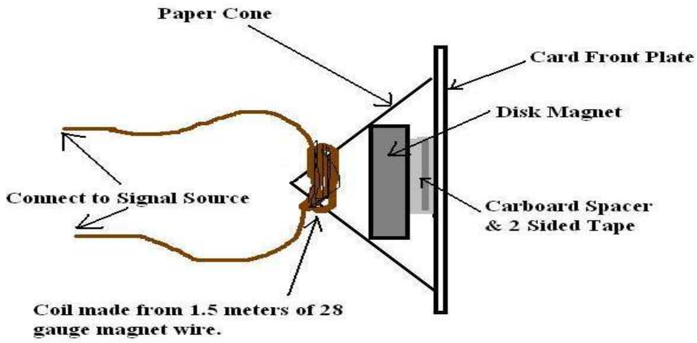
أيضا الصورة التالية نموذج ثالث للمولد الكهربائي ولكنه مشابه للنموذج الأول .



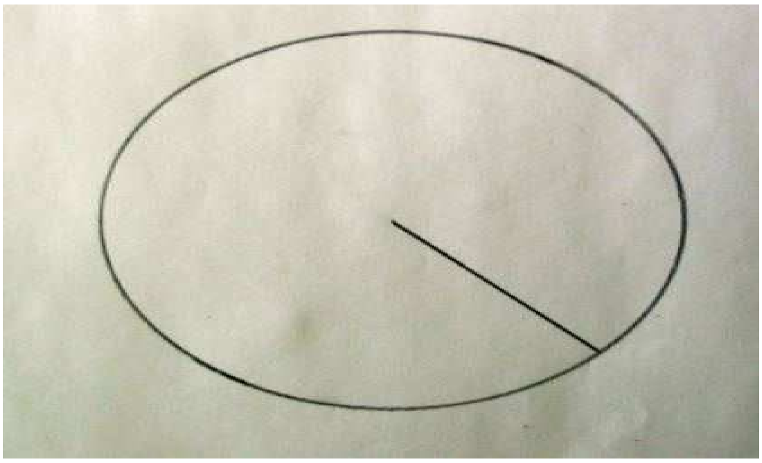


٦- سماعة الصوت (نموذج ١)

الأدوات : ورقتين (دائرية و مُربعة) – سلك نحاس – مغناطيس قوي – لاصق .

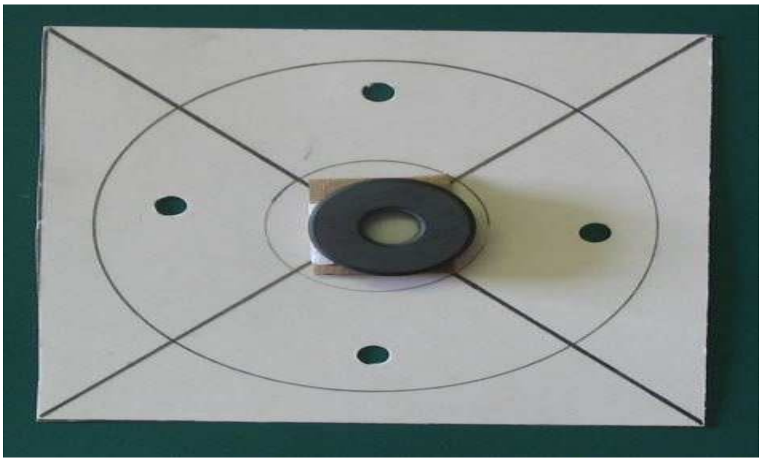


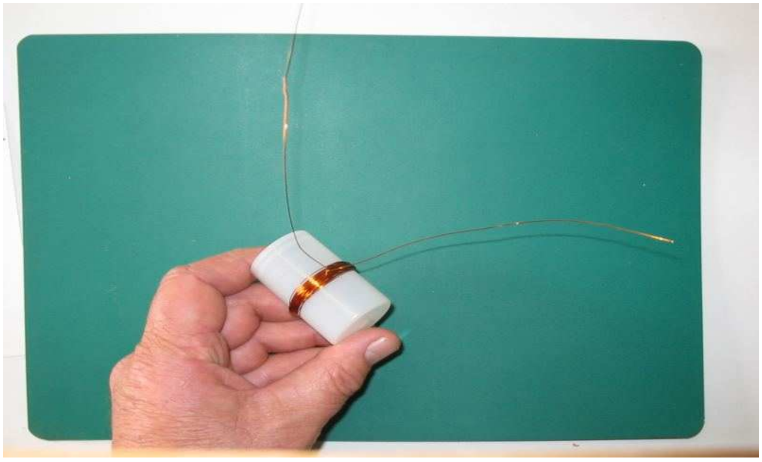
الطريقة : أثني الورقة الدائرية ثم ثبّت الثنيّة بلاصق ، كما في الصورة التالية :

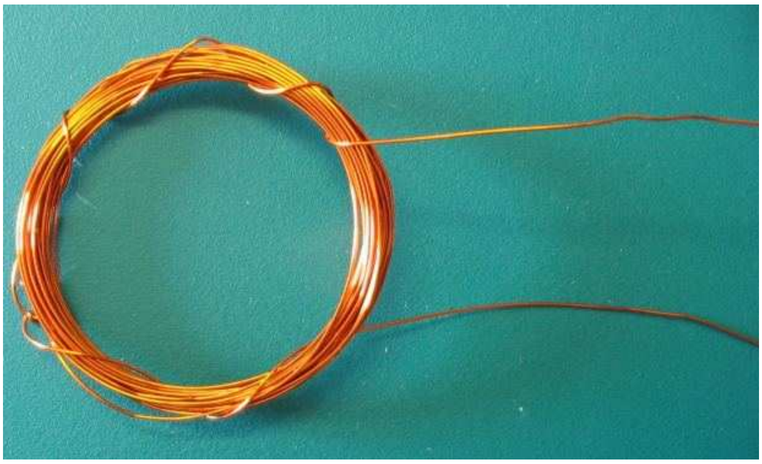




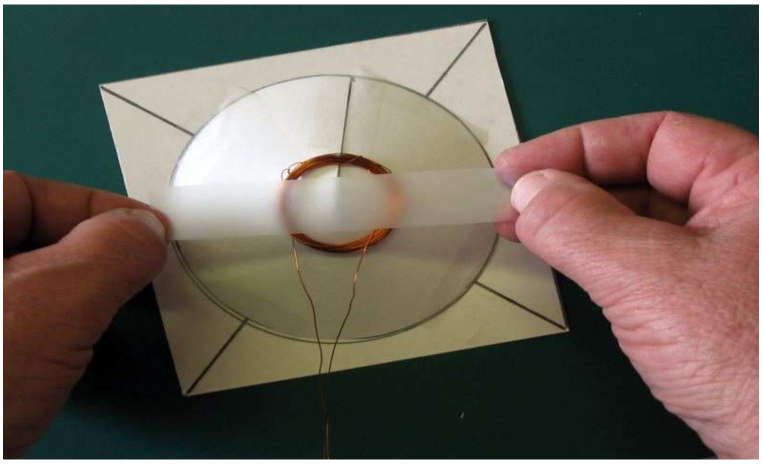
ثبّت المغناطيس على الورقة المربعة ، وقم بعمل ملف دائري كما في الصور التالية :

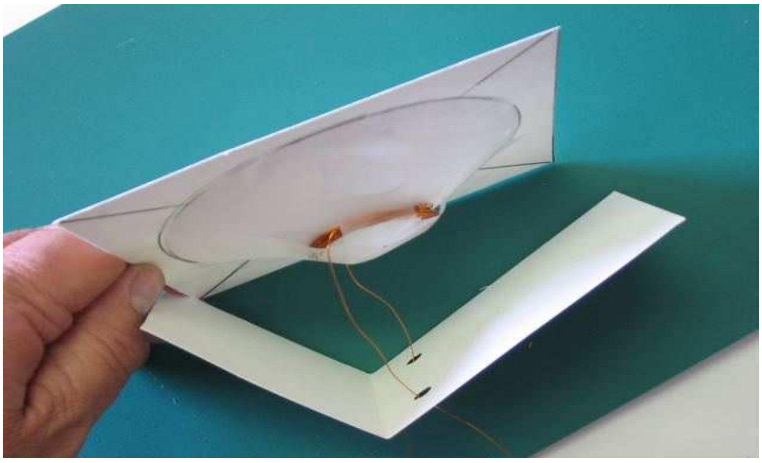




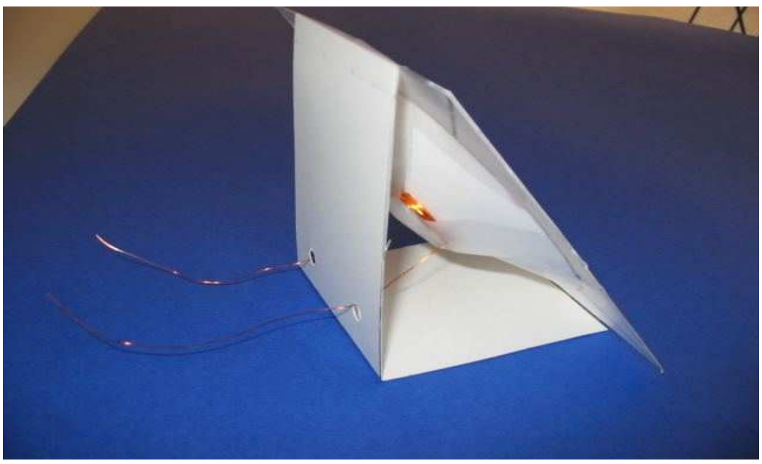


ثبت الورقة الدائرية المثنيّة على الورقة المربعة وثبت الملف الدائري على الورقة الدائرية كما في الصورة التالية :





قم بتوصيل طرفي السلك النحاسي بمدخل السمّاعة في المسجل . ماذا تلاحظ ؟



٧ – سماعة الصوت (نموذج ٢)

الأدوات : كوب بلاستيك – سلك نحاس – مغناطيس قوي – لاصق .

الطريقة : قم بعمل ملف دائري وثبّته على الكوب ثم ثبت عليه ثلاث قطع مغناطيس ثم صل طرفي الملف الدائري بمدخل السمّاعة في المسجل . ماذا تلاحظ ؟



جهاز البحث عن المعادن (نموذج ١)

الأدوات : آلة حاسبة صغيرة – جهاز راديو صغير - غلاف أسطوانة CD - لاصق .

الطريقة : قم بتثبيت الآلة الحاسبة وجهاز الراديو على وجهيّ غلاف الأسطوانة بواسطة لاصق ، ثم شغل الراديو على موجة AM ، ثم قرّب الآلة والراديو من أي معدن . ماذا تلاحظ في صوت الراديو ؟







جهاز البحث عن المعادن (نموذج ٢)

الأدوات : آلة حاسبة صغيرة – سماعة رأس – أسطوانة CD و أسطوانة DVD – لاصق – بطارية – صمغ – مقص .



الطريقة : قم بتعرية سلكيّ سماعة الرأس كما في الصورة التالية ليصبح لديك أربعة أفرع من السلكين:





صل إحدى أفرع سلكي سماعة الرأس بأسطوانة الـ CD وصل وكذلك صل إحدى أفرع السلك الآخر لسماعة الرأس بأسطوانة الـ DVD.





صل الفرع الآخر من كل سلك بطرفي بطارية ، وثبّت الآلة الحاسبة على أسطوانة الـ CD .



أطبق أسطوانة الـ DVD على أسطوانة الـ CD ، وعليهما ثبت البطارية





مرر ما تم عمله بأي معدن مقص مثلا ... ماذا تسمع من خلال سماعة الرأس ؟



جهاز راديو

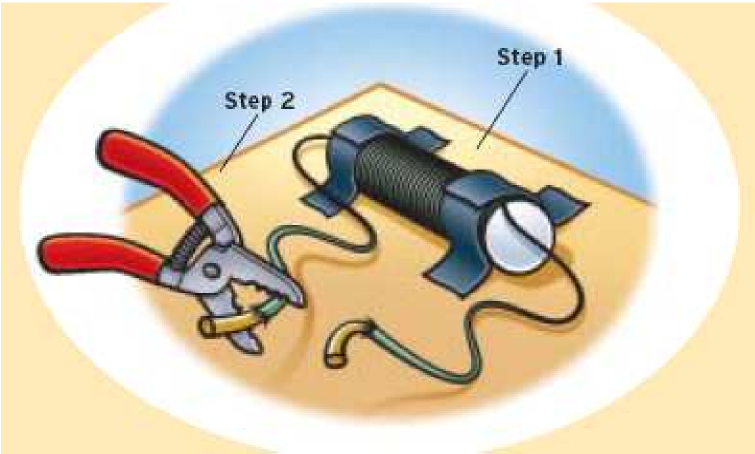
*** قام بترجمة شرح تركيب جهاز الراديو الأستاذ يحي طويل – سوريا دمشق .**

الأدوات المطلوبة :

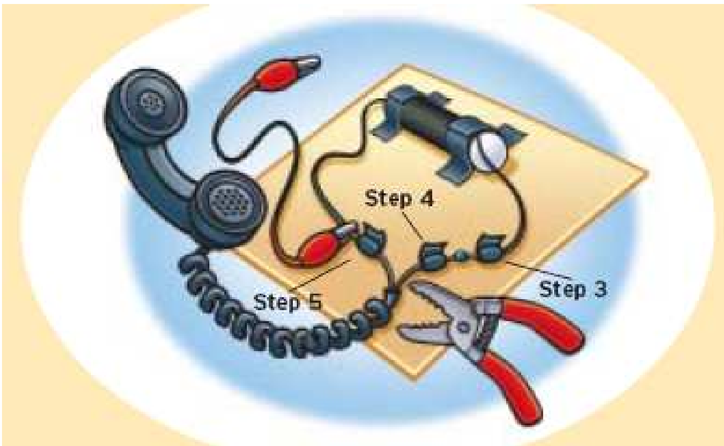
دايود نوع IN٣٤A DIODES – شريط لاصق – كماشة سلك – سماعة هاتف – صفيحة – سلك ناقل – سلك مغناطيسي (magnet wire) .

خطوات العمل :

قم بلف السلك الناقل مع تجريد طرفيه كما يظهر في الصورة التالية :

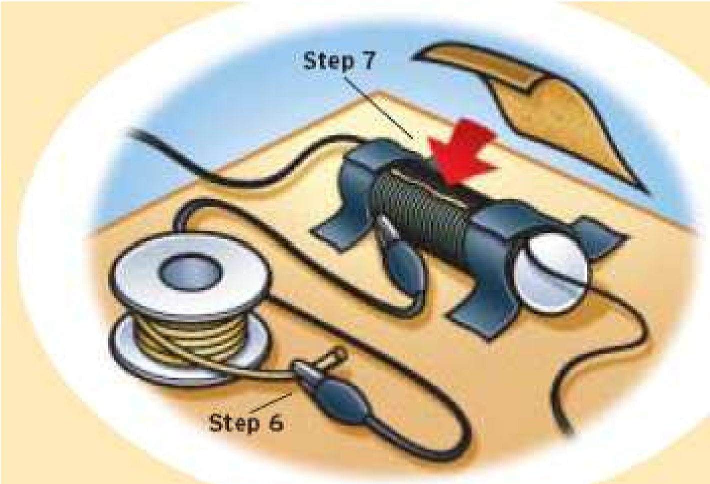


صل الطرف المجرد الأيمن للفة السلكية إلى إحدى نهايتي الدايود وصل إحدى نهايتي سماعة التلفون بعد تجريدها بالطرف الآخر من الدايود



صل الفرع الآخر المتبقي من سلكي الهاتف مع الطرف الأيسر للفة السلكية ، وفي نقطة جمعهما ضع المشبك (الأحمر) لتصبح العناصر الثلاثة مجتمعة في نقطة واحدة ، ويكون الطرف الأخر من المشبك الأحمر بمثابة أنتل الراديو .

الخطوة الأخيرة : قم بتعرية اللفة السلكية ثم صل طرف لفة السلك المغناطيسي بالمشبك الأزرق ويكون الطرف الآخر للمشبك ملامس للمنطقة المعراة .



وبتحريك المشبك يمكن لنا إلتقاط موجة إذاعة .

الحث الكهرومغناطيسي

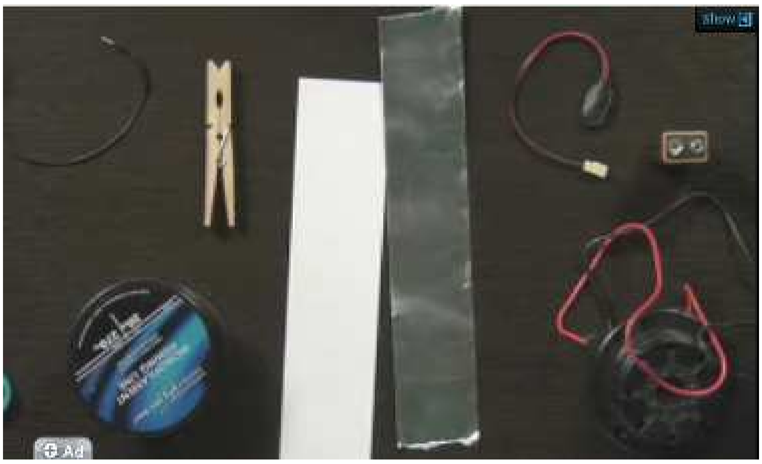
الأدوات : سلك نحاسي – مغناطيس – جلفانومتر .

الطريقة : أعمل من السلك النحاسي ملفا دائريا وصل طرفيه بالجلفانومتر ، ثم مرر المغناطيس في الملف الدائري ، ماذا تلاحظ ؟

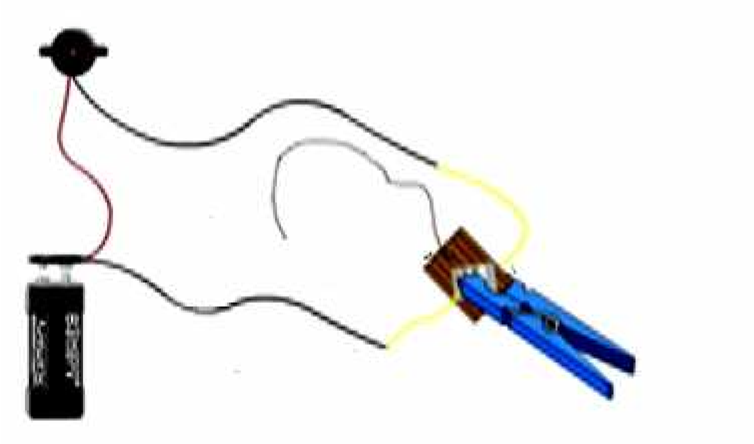


جهاز جرس الإنذار

الأدوات : ملقط الغسيل – سلك كهربائي – بطارية – حامل بطارية – قطعة من القصدير – قطعة من الورق – جرس يعمل بالبطارية (من ألعاب الأطفال) – خيط أبيض .



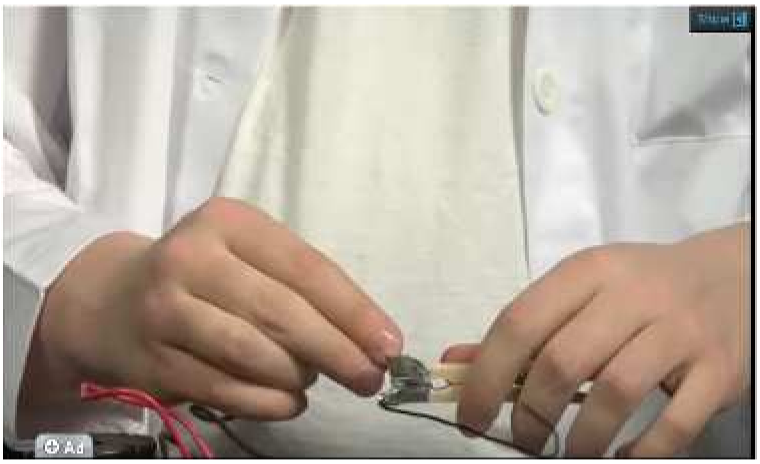
الطريقة : ألصق قطعة القصدير بإحدى طرفي ملقط الغسيل ، وثبت على القصدير السلك الكهربائي



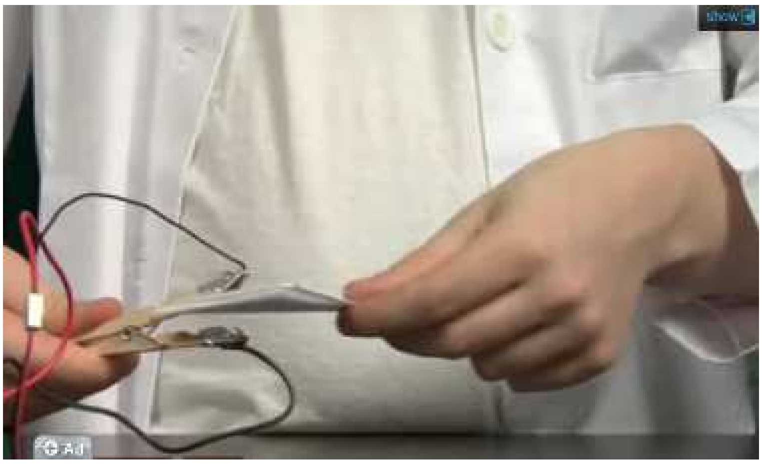




ألصق قطعة القصدير الأخرى بالطرف الآخر لملقط الغسيل وثبت عليها إحدى طرفي الجرس



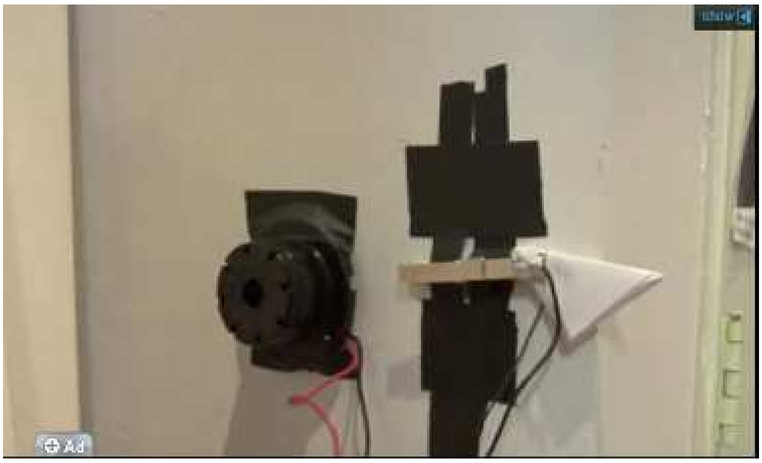
صل حامل البطارية بالطرف الآخر للجرس والسلك المتصل بملقط الغسيل ، ((لاحظ أصبح ملقط الغسيل بمثابة مفتاح كهربائي بين الجرس والبطارية)) ، ضع الورقة بين فكيّ ملقط الغسيل وصل الورقة بالخيط .



الخطوة الأخيرة : أربط الطرف الآخر للخيط بالجدار ، وألصق ملقط الغسيل والجرس بالباب .



ماذا يحدث عند فتح الباب ؟

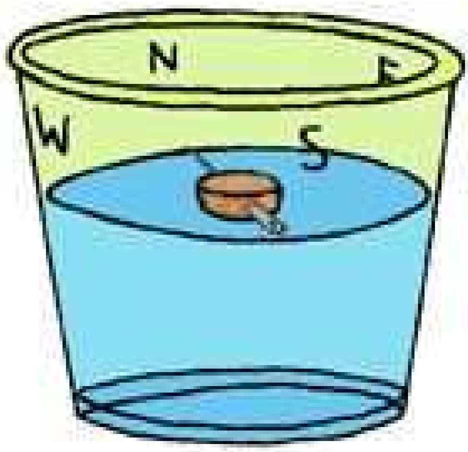


بوصلة مغناطيسية

الأدوات : إبرة – مغناطيس – قطعة فلين – كوب يحتوي ماء .

الطريقة : أدلك إبرة بمغناطيس في اتجاه واحدة عدة مرات (٣٠ مرة) ثم اغرزها في قطعة فلين وضعها على سطح ماء ، ستلاحظ أنها تشير إلى الشمال .



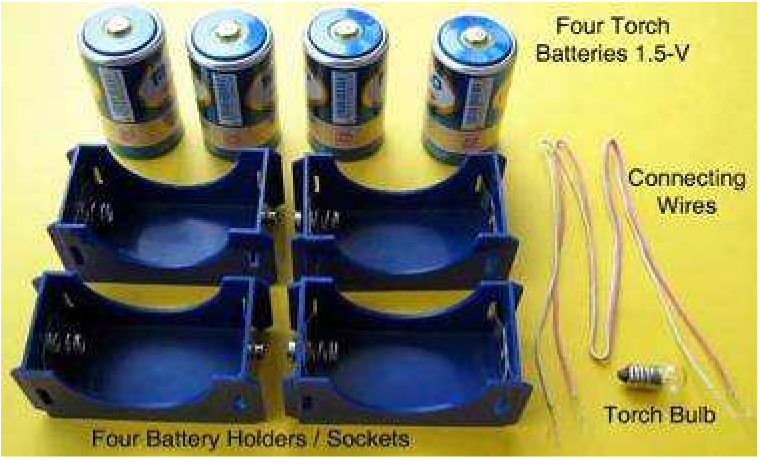


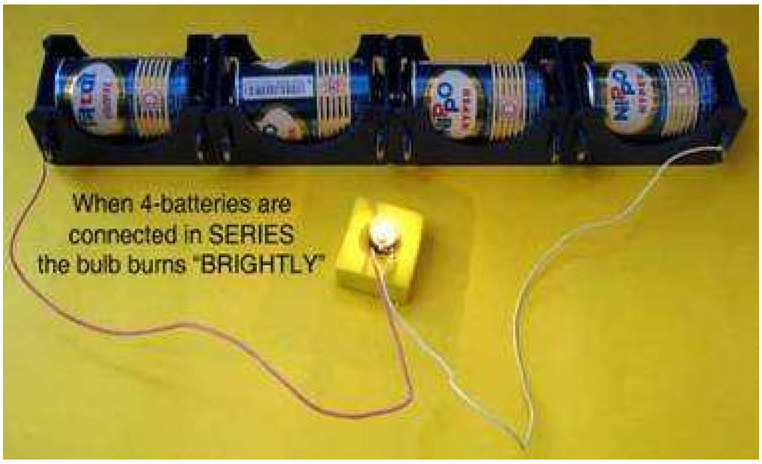
توصيل المولدات

الأدوات : ٤ بطاريات – أسلاك – مصباح .

الطريقة : أربط المولدات على التوالي (بربط القطب الموجب للمولد مع القطب السالب للمولد الذي يليه) ثم أربط المولدات على التوازي (بربط الأقطاب المتشابهة مع بعضها) ،

ماذا تلاحظ في شدة إضاءة المصباح ؟



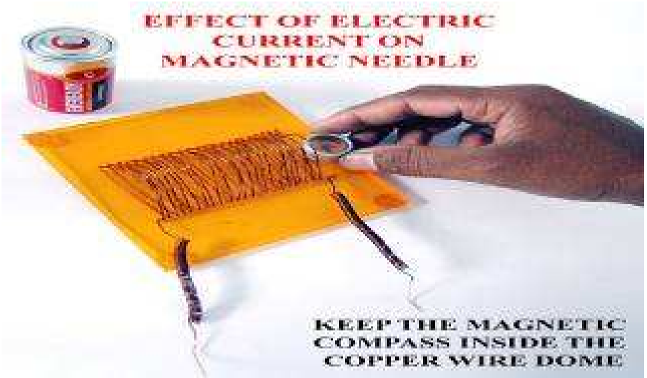




المجال المغناطيسي للملف الحلزوني

الأدوات : سلك نحاسي – لوح كرتون – بطارية – بوصلة .

الطريقة : أعمل من السلك النحاسي ملفا حلزونيا على لوح الكرتون ثم وصل طرفيه بالبطارية ومرر البوصلة ، ماذا تلاحظ ؟





المغناطيس الكهربائي

الأدوات : مسمار – سلك نحاسي – بطارية – مشابك صغيرة من الحديد .

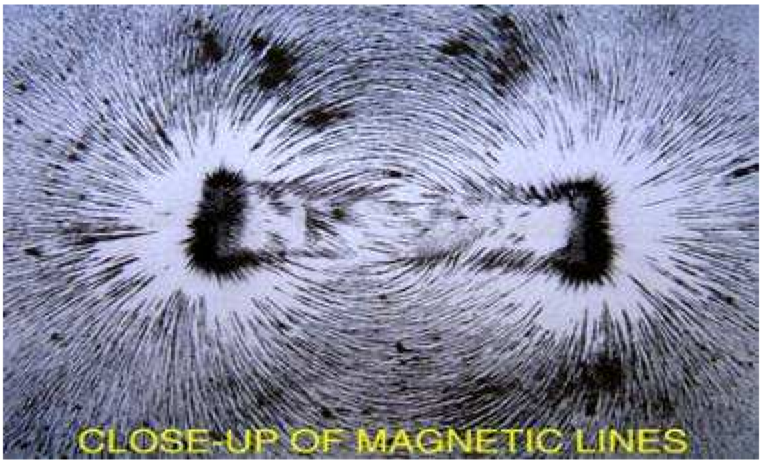
الطريقة : لف السلك على المسمار وصل طرفيه ببطارية ، ثم قرّبه من المشابك ، ماذا تلاحظ ؟

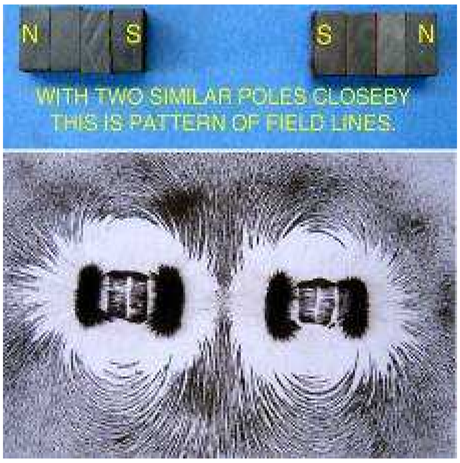


المجال المغناطيسي

الأدوات : برادة الحديد – أشكال متعددة للمغناطيس .

الطريقة : ضع المغناطيس على ورقة لفترة معيّنة (ثلاث دقائق) ثم أنثر برادة الحديد مكانه ، ماذا تلاحظ ؟











القوة المغناطيسية

الأدوات : بطارية – أقلام رصاص – مصاص – مغناطيس – أسلاك .

الطريقة : صلّ الدائرة كما في الصورة التالية ، مع تبديل أقطاب البطارية ، ماذا تلاحظ ؟



